

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dewasa ini, pemakaian barang-barang yang terbuat dari bahan baku material plastik semakin meningkat. Material ini semakin sering dijumpai sebagai bahan dasar dari pembuatan peralatan rumah tangga, mainan anak-anak, peralatan elektronik, sampai komponen otomotif. Plastik bahkan banyak digunakan untuk menggantikan logam sebagai bahan komponen alat utama sistem pertahanan (alutsista) TNI. Hal ini disebabkan karena plastik dikenal sebagai suatu bahan serbaguna, tahan korosi, murah, dapat didaur ulang dan banyak digunakan untuk berbagai macam produk. Di samping itu plastik memiliki beberapa kelebihan seperti mudah dibentuk, ringan, tidak mudah pecah tahan karat, tahan korosi, murah dan lebih cepat di produksi dibandingkan dengan logam.

Dalam proses injeksi molding harus dapat memenuhi meningkatnya permintaan pasar terhadap produk yang berkualitas tinggi, dengan harga yang terjangkau. Sebuah cetakan harus di desain dengan keakuratan, ukuran, dan kualitas permukaan, sehingga cetakan harus dibuat dengan tingkat presisi yang tinggi. Cetakan menggunakan bahan berkekuatan tinggi yang terbuat dari logam, umumnya baja khusus. Selain itu ada faktor lainnya yang mempengaruhi kualitas suatu produk yaitu temperatur pemanasan bahan baku plastik, hal inilah yang mendasari sehingga penulis melakukan

penelitian pengaruh bentuk saluran pendingin terhadap cacat warpage dengan bahan baku polypropylen (PP). Proses produksi injection moulding merupakan proses yang kompleks karena melibatkan beberapa langkah proses yang diawali dengan langkah memasukan biji plastik kedalam barrel di lanjutkan dengan langkah pengisian material (mold filling) yaitu bahan plastik yang telah leleh akan di dorong dari unit injeksi melalui sprue, runner, gate dan masuk ke dalam cavity. Bahan plastik yang ada di dalam cavity kemudian ditahan di dalam mold dengan tekanan tertentu. Tekanan holding biasanya diberikan sampai bahan plastik di daerah gate membeku. Langkah penahanan material di dalam mold ini biasa disebut holding. Seianjutnya bahan plastik tersebut akan mengalami proses pendinginan di dalam mold yang disebut dengan cooling. Langkah terakhir dari proses ialah pengeluaran produk (part ejector) yaitu mold membuka dan produk yang telah membeku tadi di dorong keluar dari cavity oleh ejector.

Namun dalam proses produksi menggunakan mesin injection moulding tidak lepas dari cacat produk seperti sink mark, short shot, mold flash, silver streak, warpage, bubble, string ataupun earline yang terjadi pada bagian - bagian tertentu suatu produk. Desain cetakan yang kurang optimall dan pengaruh parameter atau setting proses injeksi dapat mempengaruhi timbulnya beberapa jenis cacat di atas sehingga mengakibatkan biaya prduksi yang tinggii atau kurang efisien karena material banyak yang harus diproses ulang dan kuantitas produk menurun karena produk banyak yang rusak.

Warpage yang terjadi pada suatu produk dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara perbedaan penyusutan dan waktu pendinginan antara kedua permukaan, ketidak samaan distribusi tekanan pada produk, kurangnya clamping force, dan kurangnya distribusi panas pada mould. Namun demikian, faktor yang paling berpengaruh adalah parameter proses seperti bentuk saluran pendinginan, Untuk menentukan penyebab pasti dari warpage yang terjadi pada evaluasi, pengujian, dan analisa terhadap parameter proses injeksi yang digunakan. Diharapkan dengan mengetahui penyebab cacat dapat diberikan solusi untuk dapat mengurangi atau bahkan menghilangkan warpage yang terjadi.

1.2. Perumusan Masalah

Untuk memudahkan penelitian maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh bentuk saluran pendingin terhadap cacat warpage pada bahan *polypropylene*.

1.3. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah diatas, penelitian ini berkonsentrasi pada:

1. Jenis Bahan yang di gunakan adalah PP (*Polipropylene*).
2. produk yang di uji, sesuai bentuk spesimen ASTM D955.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh bentuk saluran pendingin terhadap terjadinya cacat warpage.
2. Untuk menentukan bentuk saluran pendingin yang tepat sehingga didapatkan produk yang optimal dari *injection* plastik.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat yang baik bagi penulis, masyarakat luas dan dunia pendidikan, antara lain:

1. Memberikan pengetahuan baru tentang sebab terjadinya cacat warpage sehingga dapat di ketahui cara pencegahannya.
2. Dapat digunakan sebagai saran / masukan untuk mengurangi terjadinya warpage yang terjadi sehingga menghasilkan produk yang lebih baik dan mengurangi benda cacat sehingga menghemat biaya produksi.

1.6 Metode Penulisan

Untuk mendapatkan data-data dalam melakukan penulisan tugas akhir ini, penulis melakukan :

1. Studi literatur

Data-data diperoleh berdasarkan teori atau metode yang ada dalam buku referensi yang berhubungan dengan pembuatan tugas akhir ini.

2. Survei lapangan

Data teknis diperoleh dengan melakukan survei lapangan.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini terdiri atas 5 bab dengan uraian sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN.

Bab ini berisi tentang latar belakang, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, metode penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI.

Bab ini berisi tentang uraian dasar-dasar teori yang diperlukan untuk menunjang dalam penelitian ini.

BAB III :METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang diagram alur penelitian, prosedur pembuatan *mould* dengan sistem pendingin conformal *soft tooling* dan sistem pendingin lurus *soft tooling*.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi analisa data pengaruh sistem pendingin conformal *soft tooling* dan sistem pendingin lurus *soft tooling*.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kumpulan hasil penelitian dan saran yang mungkin bisa berguna bagi pembaca.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang buku-buku yang dijadikan referensi dalam penelitian dan penulisan tugas akhir ini

LAMPIRAN

Berisi tentang lampiran-lampiran yang berhubungan dengan penelitian ini